

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

TESTES DE SENSORES REMOTOS NO TRÓPICO

SEMI-ÁRIDO

- A MISSÃO MOMS DA NAVE COLÚMBIA -

PETROLINA - PE

1 9 8 4



FL  
11077

PROGRAMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS  
E SÓCIO-ECONÔMICOS DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

P N P - 027

A MISSÃO MOMS DA NAVE COLÚMBIA

Luiz Eduardo Mantovani\*

---

\* Pesquisador da EMBRAPA/CPATSA

Caixa Postal 23

56.300 - Petrolina - PE

53030

## A MISSÃO MOMS DA NAVE COLÚMBIA

A próxima missão da nave americana Colúmbia vai executar um experimento do qual o CPATSA participa diretamente.

Com efeito, durante o vôo espacial programado para fins de maio vindouro, o Colúmbia deve percorrer duas órbitas diversas sobre a região do Trópico Semi-Árido. Ao longo dessas órbitas, duas faixas de 160 km de largura estarão ao alcance do imageador ("scanner") multiespectral MOMS-01 de fabricação alemã que vai ser portado a bordo da nave.

Este teste espacial é o primeiro de uma série de uso civil que utiliza uma concepção de imageamento optoeletrônica onde as imagens são obtidas através da separação óptica de diferentes bandas do espectro eletromagnético visível. O emprego desse tipo de procedimento facilita enormemente a obtenção de pares estereoscópicos de imagens permitindo uma visualização tridimensional do relevo terrestre. A possibilidade de estereoscopia visa preencher a última grande lacuna existente entre as fotografias aéreas normais e as imagens de satélite. Desta forma num futuro relativamente próximo, a teledetecção espacial poderá substituir com vantagens a maioria dos levantamentos aerofotográficos e aerofotogramétricos.

Essas vantagens de diferentes ordens residem basicamente em três fatores:

- natureza digital da imagem.
- caráter multiespectral.
- aspecto diacrônico e sincrônico da tomada de imagens.

A natureza digital das imagens de sensoriamento remoto permite que elas sejam tratadas em computador de forma a realçar certos as

pectos pesquisados ou então às correções geométricas necessárias para tornar a imagem perfeitamente superponível a um mapa topográfico.

Através do caráter multiespectral é possível distinguir corpos de natureza diversa graças ao reconhecimento de suas "assinaturas espectrais", isto é, partindo do princípio de que materiais diferentes possuem curvas de reflexão da luz solar que são distintas em cada banda do espectro visível e no infravermelho, é possível se obter uma grande discriminação dos objetos no solo.

Assim com um tratamento digital adequado dos dados pode-se discriminar tipos de minerais, solos, florestas e desmatamentos, qualidade de águas, cultivos e ocupação do solo, além de outros fatores, tais como zonas atingidas pela seca, extensão de queimadas, etc.

Os satélites de uso civil atual têm um tempo de retorno sobre a mesma área em torno de 16 a 18 dias. Desde que as condições atmosféricas sejam favoráveis, se obtém uma grande quantidade de imagens repetidas sobre a mesma região da terra.

Assim estas imagens reúnem dois aspectos interessantes pelo fato de recobrirem a um dado momento áreas muito extensas (sincronicidade) e pela sua repetitividade no tempo (diacronicidade).

A comparação entre imagens de época e de anos diferentes permitem traçar com detalhes as modalidades havidas, sejam elas de ordem ecológica ou referentes à ocupação do espaço, subsidiando a elaboração de um quadro evolutivo de cada região.

As duas órbitas do Colúmbia que recobrem a região semi-árida passam uma pelo médio Vale do São Francisco na Bahia e outra pelos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Piauí. Áreas de interesse relevantes foram selecionadas ao longo destas faixas para que sejam imageadas pelo MOMS. O Instituto de Pesquisas Espa

ciais - INPE/CNPq, que também participa vai monitorar os tempos de imageamento segundo as coberturas de nuvens que se apresentam. Isto só será possível com a visualização das imagens do satélite meteorológico GOES. Estas imagens que abrangem toda a América do Sul e o Oceano Atlântico recebidas a cada 30 minutos, dia e noite, mostram a exata posição das formações de nuvens.

Durante a realização da missão, equipes de campo vão levantar as condições de terreno que se apresentarem para se estabelecer a parte de verdade terrestre correspondente às imagens orbitais. Serão notadamente observadas as condições de vegetação e umidade dos solos, tipos e estados de cultivos. Após o recebimento e o tratamento das imagens gravadas, elas serão comparadas com os documentos já existentes e com os dados levantados para uma avaliação do tipo e calibragem dos sensores que deverão alcançar uma resolução ao solo de 20 m. As imagens de satélite atualmente recebidas pelo Brasil têm uma resolução de apenas 70 m.

A participação no experimento MOMS pode significar o início de uma cooperação com a Alemanha, tanto no campo de tecnologias de ponta, quanto em estudos agroecológicos.

É significativo que uma boa parte do tempo muito limitado desta missão sobre a América do Sul tenha sido reservada para o Trópico Semi-Árido. Isto se deve a uma série de trabalhos do CPATSA que vem utilizando teledetecção espacial.

Com efeito, 11 projetos de pesquisa do Programa Nacional de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido - PNP 027, utilizam métodos e imagens de sensoriamento remoto no sentido de auxiliar os estudos agronômicos e ecológicos na região. Em alguns domínios, esses métodos já demonstraram extrema valia no CPATSA, como é o caso de zoneamento agroecológico, climatologia, cartografia pedológica e da vegetação, ocupação dos solos e

problemas de degradação do meio. Atualmente o CPATSA dispõe de um imageador multiespectral que é o único para tratamento de imagens satélites existentes na região Nordeste. Uma série de equipamentos de fotointerpretação e restituição de imagens complementam o logicial básico para a elaboração de mapas. Este material é igualmente acessível a outras entidades de pesquisa que trabalham na região semi-árida, a exemplo do que já vem acontecendo com a Universidade Federal da Paraíba e Rural de Pernambuco, CEPA-PB e EMATER-BA, além disso a própria colaboração com o INPE/CNPq tem se revelado muito frutuaosa.

O número de pesquisadores do CPATSA mais diretamente envolvidos com a teledetecção vem aumentando. Vários estudantes e estagiários têm sido treinados na utilização da teledetecção. Duas teses de mestrado e uma de doutorado estão sendo realizadas no TSA com o apoio e a participação do CPATSA.

Este interesse crescente pela teledetecção deve aumentar muito com o início da utilização, ainda neste ano, de imagens de novos satélites do tipo LANDSAT-4 e SPOT dotados de sensores bastante evoluídos e que poderão ajudar a revelar algumas faces surpreendentes do nosso território.

## BIBLIOGRAFIA\*

01. COUZY, A. La télédétection; que sais-je? Paris, Presses Universitaires de France, 1981. 127 p. il.
02. FRAYSSE, G. ed. Remote sensing application in agriculture and hydrology: proceedings. Rotterdam, A.A. Balkema, 1980. 502 p. il.
03. GARCIA, G.J. Sensoriamento remoto; princípios e interpretação de imagens. São Paulo, Nobel, 1982. 357 p. il.
04. GIRARD, C.M. & GIRARD, M.C. Applications de la télédétection; a l'étude de la biosphère. Paris, Masson, 1975. 186 p. il.
05. GJESSING, D.T. Adaptive radar in remote sensing. Ann Arbor, Ann Arbor Science, 1981. 154 p. il.
06. GUILLOT, B. Les satellites de l'environnement; description sommaire de la série TIROS-N/NOAA-A.1. Paris, ORSTOM, 1981. 58 p. il. (ORSTOM. Initiations-Documentations Techniques, 50. Télédétection, 5).
07. LILLESAND, T.M. & KIEFFER, R.W. Remote sensing and image interpretation. New York, J. Wiley, 1979. 614 p. il.

---

\* livros existentes na Biblioteca do CPATSA sobre Sensoriamento Remoto. Artigos de revistas e publicações do INPE, também se encontram disponíveis.

08. LOINTIER, M. & PIEYENS, S. Méthodologie de constitution d'une base de données d'occupation du sol par télédétection. Paris, ORSTOM, 1981. 91 p. il. (ORSTOM, Initiations-Documents Techniques, 47. Télédétection, 4).
09. MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM, Munich. Modular optoelectronic multispectral scanner - MOMS. Munich, s.d. n.p. il.
10. SCHANDA, E. ed. Remote sensing for environmental sciences. Berlin, Springer-Verlag, 1976. 367 p. il. (Ecological Studies, 18).
11. SEMINAIRE DE TELEDETECTION, Dakar, Senegal, 1980. Compte-rendus... Brookings, Remote Sensing Institute, South Dakota State University, Visiting International Scientist Program, 1980. 2v. il.
12. SLATER, P.N. Remote sensing: optics and optical systems. Reading, Addison-Wesley, 1980. 575 p. il.
13. TOWNSHEND, J.R.G. ed. Terrain analysis and remote sensing. London, George Allen & Unwin, 1981. 232 p. il.
14. WORKSHOP ON REMOTE SENSING FOR SOIL CONSERVATION, Aokautere, N.Z., 1982. Proceedings... Wellington, National Water and Soil Conservation Organisation, 1983. 232 p. il. (Water and Soil Miscellaneous Publication, 52).